

J. & W. Derix
Holzleimbau
Herrn Derix
Dam 63

41327 Niederkrüchten

AUFTRAGSBESTÄTIGUNG NR. 98 114/C
Empfingen, 08. Oktober 1998

CMS BEARBEITUNGSZENTRUM
Modell "NC-PMC36-TUCU"

Grundlagen der Auftragsbestätigung:

- schriftliches Angebot Nr. 98 126/C (0726/A/98) – überarbeitete Version vom 25.06.98
- schriftliche Bestellung der Fa. Derix, Niederkrüchten vom 23.07.98

1.0 TECHNIK

1.1 STRUKTUR DER MASCHINE

NC-gesteuertes Bearbeitungszentrum mit BEWEGLICHER BRÜCKE.

Die Bewegung der Schlitten erfolgt auf eingesetzten, auswechselbaren, gehärteten und geschliffenen Führungen mit breiten Profil. Darauf laufen die Gleitschuhe mit 4 Bahnen im Kugelumlauf.

Antrieb x-Achse: 2 gehärtete und geschliffene Zahnstangen mit Präzisionsritzel, Antrieb mit 2 Drehstromservomotoren (Brushless)
Antrieb y-Achse: wie x-Achse, jedoch 1 Zahnstange
Antrieb z-Achse: Kugelumlaufspindel mit Drehstrom Servomotor (Brushless)
Hydraulische Ausgleichsvorrichtung für den Gewichtsausgleich und Bremsautomatik zur Blockierung des Z-Wagens bei unvorhergesehenen Stromausfalls.

Achsenbewegungen und Vorschubgeschwindigkeiten:

* X-Achse 36.000 mm	50 m/Min.
* Y-Achse 5.800 mm	40 m/Min.
* Z-Achse 1.250 mm	10 m/Min.
* B-Achse $\pm 100^\circ$	10 U/Min.
* C-Achse $> 360^\circ$ kontinuierlich	10 U/Min.

Gleitführungsschutz der Achse X,Y und Z durch Sonderabstreifer.
Faltenbalg auf der Y Achse.

1.2 MASCHINENPRÄZISION

(Angaben mit konstanter Temperatur von 20°)

Höchster Positionierungsfehler pro Meter:

X-Achse = ± 0.03 mm
Y-Achse = ± 0.03 mm
Z-Achse = ± 0.03 mm

Höchster Fehler beim Gesamthub der X-Achse = ± 0.6 mm
Wiederholgenauigkeit aller Punkte = ± 0.03 mm

1.3 ARBEITSTISCH

Arbeitstisch

Abmessung: 36.000 x 5.800 mm.

Der zwischen den Führungsschienen zu montierende Holzarbeitstisch wird nach der Montage der Anlage durch die Fa. Derix erstellt und anschließend durch die Maschine plangehobelt.

Der Tisch wird danach von der Maschine selbst bearbeitet, damit die Genauigkeit gewährleistet ist.

1.4 BEARBEITUNGSEINHEIT

Universalwerkzeugkopf "TUCU"

Universalwerkzeugkopf, der durch das Vorhandensein von gleichzeitig fünf NC-gesteuerten Achsen gekennzeichnet ist, welche die Neigung und Ausrichtung der Werkzeuge in alle Richtungen des Raumes erlauben.

Neben den drei Grundachsen der Maschine ist die Einheit auf zwei Drehachsen, der 4. und 5. Achse, ausrichtbar, die frei NC-gesteuert werden.

Die 4. Achse erlaubt die Drehung der Einheit auf der Vertikalachse.

Die 5. Achse erlaubt die Neigung der Spindel in der vertikalen Ebene.

Die Bewegung der Achsen erfolgt mit Hilfe von Wechselstrommotoren, an die Untersetzungsgetriebe mit hoher Präzision angeschlossen sind.

Der Werkzeugkopf ist mit einer Spezialspindel CMS mit besonders robuster Welle ausgerüstet, auf der zwei vorgespannte, für hohe Drehzahlen und große Leistungen ausgelegte Kugellagerpaare, montiert sind.

Alle mechanischen Bauteile sind geschliffen und die rotierenden Teile dynamisch ausgewuchtet.

Die Kühlung der Elektroschindel erfolgt mit Kühlflüssigkeit. Die Flüssigkeit wird durch ein Aggregat, das die Temperatur der Flüssigkeit kontrolliert und regelt, direkt über die Oberflächen der elektrischen Wicklungen in Umlauf gebracht.

Die Einheit ist mit einer Elektroschindel mit automatischem Werkzeugwechsel ausgerüstet.

Der statische Frequenzumformer regelt kontinuierlich die Drehzahl und die Drehrichtung der Elektroschindel.

Die Elektroschindel ist vom Typ mit Werkzeugwechsler mit HSK 100/B Kegel.

Die Spindel und das Spannsystem ermöglicht Fräser, Sägeblätter und Bohrer in Einsatz zu bringen.

Max. Sägeblätter-Durchmesser	: 750 mm (Stärke 6 mm)
	: 600 mm (Stärke 8 mm)
Max. Gesamtlänge der Bohrer im Werkzeugwechsler	: 400 mm
Max. Stärke des Vertikalschnitts	: 240 mm
Elektrospindel-Leistung :	: 22 kW - 3.000 U/Min.
	10 kW - 1.500 U/Min.
	20 kW - 10.000 U/Min.

Max. Umdrehungsgeschwindigkeit: 10.000 U/Min.

Elektrospindel-Kühlung mittels Kühlflüssigkeit.

1 Stk. statischer Frequenzumformer mit 30 kW zur Steuerung der Spindel
Drehgeschwindigkeit von 500 bis zu 10.000 U/Min. (Geschwindigkeit über CNC programmierbar).

1.5 WERKZEUGWECHSELMAGAZINE

- 2 Stk. Werkzeugwechsel-Magazine, montiert auf der Y Achse:
- das erste Magazin ist links der Bearbeitungseinheit positioniert
es besteht aus einer Drehstruktur mit 16 Plätzen, in der Fräser, Bohrer und Winkelgetriebe aufgenommen werden können
 - das zweite Magazin zur Aufnahme von Sägeblättern mit großen Durchmesser

1.6 ELEKTRONISCHE TASTVORRICHTUNG

Die Vorrichtung (Sensor) Typ "Radio" wird mittels Werkzeughalter im Werkzeug-Wechselmagazin positioniert.

Der Sensor ermöglicht folgende Funktionen:

Durch einen speziellen Meßzyklus, der aus den Parametern des Bearbeitungsprogrammes erstellt wird, ermittelt die Maschine selbständig im Eilgang die tatsächliche Position des Werkstückes

Durch entsprechende Drehung des gesamten Bearbeitungsprogrammes wird das Ursprungsprogramm der tatsächlichen Lage des Werkstückes angepaßt.

Mit dem Abtastzyklus kann die tatsächliche Kontur eines Werkstückes erfaßt werden, die Werkzeugbahn entsprechend der tatsächlichen Lage des Werkstückes generiert werden, ohne Berücksichtigung der theoretischen Form.

Vermessen von tatsächlichen Positionen für spezielle Bearbeitungen z.B. Bohrungen an bestimmten Punkten des Werkstückes, die unbedingt der tatsächlichen Position am bearbeitetem Werkstück entsprechen müssen.

2.0 STEUERUNG

2.1 NUMERISCHE STEUERUNG NUM, TYP "1060 W"

2.2 HAUPTMERKMALE DER NUMERISCHEN STEUERUNG

- CNC Steuerung mit Mikroprozessoren für Arbeitszentren mit integrierter PLC
- Modulare Struktur bestehend aus:
 - . Haupteinheit (Rechner)
 - . Bedieneinheit mit graphischem Farbbildschirm 14"
- Speicher mit Halbleitern mit Kapazität von 1 MB
- Anzeige aller Arbeitsangaben (Programme, Meldungen, Diagnose, Positionen usw) und zahlreiche Möglichkeiten der Handhabung von Testzyklen, Referenzpunkte, Vorschubgeschwindigkeiten, usw.
- **Dynamische graphische Anzeige für Programmtest bei stillstehenden Achsen**
- Bearbeitung auf geneigten Flächen
- **Korrektur auf 5 Achsen**
- Interpolation:
 - . 5 gleichzeitige Achsen mit Linearinterpolation
 - . 2 gleichzeitige Achsen mit Kreisinterpolation + 7 Achsen mit Linearinterpolation
- Synchronisierung von parallelen Achsen
- Eingangs- und Ausgangssteigung: 0,001 mm.

- Metrisches Meßsystem
- Achsenansteuerung mittels Inkremental-Impulsgeber
- Programmierung mittels Polarkoordinaten;
- Werkstückprofil-Programmierung mit Korrektur vom Radius-Längenwert für Fräswerkzeuge;
- Profil-Geometrie-Programmierung (PGP);
- Parametrische Programmierung, parametrische Unterprogramme;
- Feste Standard-Bearbeitungszyklen;
- Werkstückprogrammierung während der Maschine bearbeitet:
 - durch Tastatur
 - durch Rechner mit serieller Schnittstelle RS232 C (V. 24) und 20 mA
 - DNC1
- Automatische Korrekturwertverrechnung vom Umkehrspiel jeder Achse;
- Beschleunigungs- und Bremsverhalten bei allen Achsen auch für Kreisinterpolation und Schnellvorschübe;
- Spiegel für die Wegangaben der X- und Y-Achsen;
- Überwachungssystem der Bauteile (Zentraleinheit und Impulsgeber) und Betriebsbedingungen (Temperatur, Spannung, Speicherkapazität, Funktionen);

2.3 MASCHINENRECHNER

Personal Computer Siemens SICOMP PC 32-SM
 mit passiv "bus" und integrierten WATCH-DOG Funktionen
 CPU mit prozessor 80486DX2 66Mhz
 Speicher: 4 MByte RAM
 Driver floppy disk von 3,5" für 0,72/1, 44 MBte
 Driver hard disk von 200 MByte, Zutrittszeit 11 ms
 Graphische Bildschirmplatine EVGA (super VGA)
 7 Platinenplätze verfügbar
 2 Seriell- und 1 Parallelschnittstelle
 Betriebssystem MS-DOS 5.0
 Spannung 115/220 v (+10% -15%)
 Frequenz 48-62Hz, Leistung 300 W
 Watchdog Kontrollfunktion, Temperatur,
 Speisung, Fehlerdiagnostik

Die numerische Steuerung und die Bedientafel sind am beweglichen Portal eingebaut.

3.0 ZUBEHÖR – MEHRAUSSTATTUNG

3.1 SONDERSOFTWARE FÜR DIE BEARBEITUNG VON HOLZTRÄGERN BESTEHEND AUS:

- Software CMS TOOLS BASIS
Ausführung 2.8 DOS
- Sondersoftware CMS für die Bearbeitung von Holzträgern und Leimholz-
bindern laut Beschreibung im Angebot

3.2 BENUTZERLIZENZ FÜR DIE SOFTWARE

Es werden 2 Stk. Benutzerschlüssel (Dongels)geliefert:
1 Stk. für das Büro und 1 Stk. für das Bearbeitungszentrum.
Beschreibung der Software siehe Anlage.
Einschließlich eine Woche Schulung bei CMS - Zogno für max. drei Personen
(Aufenthaltskosten und Reisespesen sind durch die Teilnehmer selbst zu tragen)

3.3 WERKZEUGHALTER

16 Stk. Werkzeughalter HSK 100 entsprechend dem Unterpunkt MEHRAUSRÜSTUNG
Werkzeugsatz 3.8 aufgeführten Werkzeugen.

2 Stk Werkzeughalter für Sägeblatt.

3.4 PICK-UP-MAGAZINE

bestehend aus zwei Plätze für Kettensäge

3.5 KETTENSÄGE

mit Bearbeitungstiefe 400 mm

3.6 VAKUUMANLAGE -> Nicht mit enthalten!

mit hohem Unterdruck, angetrieben mit **zwei Flügelzellenpumpen**, montiert auf einem
dafür vorgesehenen Rahmen und komplett mit Trockenfilter.
Kapazität je Vakuumpumpe **250 m³/h.**

3.7 VERTEILER MIT DIREKTEN VAKUUMANSCHLÜSSEN

16 Stk., Vakuum über M-Funktionen gesteuert und Schnellkupplungen,
Durchmesser 1/2" für Druckluft.

3.8 VAKUUMUNTERLEGTEILE -> Nicht mit enthalten!

20 Stk. Unterlegteile, jedes Unterlegteil ist aus Aluminiumguß mit einer unteren Auflagefläche von 360 x 360 mm und einer Säule von ca. 200x200x500 mm; ein wechselbarer Vakuumteller mit Durchmesser 250 mm aus Gummi wird an der Oberseite angeschraubt.

Gewicht pro Stück ca. 20 kg.

3.9 WERKZEUGSATZ -> Nicht mit enthalten!

- 1 Stk. Kreuzzahnsägeblatt Z60 aus HM, Durchmesser 750 x 5.5 mm, Bohrung 30 mm
- 1 Stk. Kreuzzahnsägeblatt Z 48 aus HM, Durchmesser 600 x 5,0 mm, (Bohrung 35 mm) mit Bohrungen für die Befestigung auf eingeflanschem Sägeblatthalter $\phi 120, L=120 \text{ mm}$
- 1 Stk. Fräser für Schrupparbeit und Profilierung Durchmesser 120 x 120 mm Z2/2 mit Graverschneiden und Wendepplatten 12x12x1,5 mm aus HM. Bohrung 30 mm. Rechtsgewinde.
- 1 Stk. Fräser mit Wendepplatten Durchmesser 50 x 56 mm Z2/2 + TF. Schaft Durchmesser 25 x 50 mm. Mit Mittelbohrer. Gesamtlänge 175 mm. Linksgewinde.
- 1 Stk. Spiralfräser Durchmesser 20 x 55 mm (nutzbare Länge) 20/42 Z3R-RDP. Schaft Durchmesser 20 x 50 mm mit Spanbrecher aus HM. Gesamtlänge 175 mm. Rechtsgewinde.
- 1 Stk. Schwalbenschwanzfräser mit Wendepplatten, (Durchmesser 100 x 700 mm) (60x60) Z3 und mit Schneiden. Schaftdurchmesser 25 x 50 mm. Gesamtlänge 130 mm. Rechtsgewinde. ←
- 1 Stk. konischer Fräser um 45° mit Wendepplatten, für Stümpfe usw., Durchmesser 100 x 42 mm Z2, mit Schaft Durchmesser 25 x 50 mm. Platten 60 x 12 x 1,5 mm. Min. Unterdurchmesser ca. 12 mm.
- 1 Stk. "V"-Typ Fräser für Stückkennzeichnung (Anreißen) Durchmesser 12 x 5 mm, Z1, mit ersetzbaren Platten. Schaftdurchmesser 12 x 50 mm

1 Stk. Fräser für das Planhobeln des Maschinentisches, Durchmesser 250 mm, mit ersetzbaren Platten, Schaft mit Loch Durchmesser 40 mm

10 Stk. Bohrer mit verschiedenen Maßen

2 da

3.10 TRÄGER FÜR GERADE UND GLATTE WERKSTÜCKE

6 Stk. Träger zur Befestigung von geraden und glatten Stücke komplett mit 6 Stk.

Vakuumtellern mit Durchmessern 100 x 300mm und mechanischen Referenzanschlügen

1 Bohrer 380x30
1 Bohrer 380x20?

20/L = 380
30
mm

3.11 LASERPROJEKTIONSSYSTEM FÜR DIE BEARBEITUNG VON HOLZTRÄGERN -> Nicht mit enthalten!

- 4 Stck. Laserprojektoren
- Programm zur NC-Auswertung und Steuerung des Projektorsystemes, das auf dem Zentralrechner installiert wird
- Fernsteuerung ✓

3.11.1. BESCHREIBUNG DES LASERSYSTEMS

Das Laserprojektionssystem besteht aus:

- Laserprojektoren, deren Anzahl von dem max. zulässigen Toleranzen abhängt
- entsprechender Kommunikationselektronik und Speichern, die an jeden Projektor angeschlossen sind
- einer oder mehrerer Platinen, die in den Zentralrechner einzusetzen und mit den Projektoren verbunden sind
- ein Programm zur NC-Auswertung und Steuerung des Projektionssystemes, das auf dem Zentralrechner zu installieren ist.
- Fernsteuerung

Die auf dem Zentralrechner installierte Software liest das NC-Programm, das an das Steuergerät (von CMS Wintools Software generiert Option Holzleimbinder) zu übersenden ist. Es übermittelt den Laserprojektoren die Daten, die notwendig sind, um die Unterlagen für das Werkstück positionieren zu können und die Kontur des fertigen Werkstückes auf die Oberfläche des Rohteiles zu projizieren..

Außerdem wird ein System zur automatischen Einstellung durch Sensoren geliefert, die auf dem NC-gesteuerten Arbeitskopf montiert wird. (siehe Angebot Maschine)

Im Lieferumfang enthalten:

- eine Fernsteuerung
- ein Softwaremodul zur Steuerung der Drehung der Projektion

Dieses Modul ermöglicht, die Projektion in der Maschine zu drehen.

Sobald die definitive Position festgelegt ist, kann man den neuen Ursprung und die Drehung auf das CAM-Programm übertragen, welches die NC-Programme entsprechend anpaßt.

3.11.2. BESCHREIBUNG DES LASERS

Dieses System macht durch einen Lichtstrahl die Kontur des Fertigteiles vor dem Arbeitsablauf sichtbar, wodurch die Positionierung der Rohlinge und eventuelle masseinheitliche Unterteile einfacher und schneller vorgenommen werden können.

Die wesentlichen Vorteile bestehen in:

- Beseitigung von Meßfehlern
- Kürzere Zeiten für die Ladung der Rohlinge
- Optimierung des Abfallmaterials



Das Funktionssystem ist einfach:

Ein Laserstrahl wird durch zwei kleine Spiegel (Richtung X-Y) reflektiert und die hohe Bewegungsgeschwindigkeit der Spiegel machen die roten Laserpunkte als eine Linie sichtbar.

Die Bewegung der beiden Laser-Spiegel wird von einem Computer durch zwei Blöcke kontrolliert und ist elektronisch reguliert.

Das Laserprojektionssystem unterliegt den vorgeschriebenen Bestimmungen für den Laser-Schutz, Stufe 3b. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften müssen durch den Kunden gewährleistet werden.

3.11.3 TECHNISCHE DATEN

- Leistung: ca. 5 mW
- Systemgenauigkeit: approximativ +/- 1/1000 des Arbeitsbereiches
- max. Projektionswinkel: 66° x 36°
- Durchmesser des Laser-Punktes: **approximativ 2 mm bei einem Projektionsabstand von 4 m**
- Gewicht: ca. 15 kg
- Dimensionen: 600x230x115 mm
- Temperatur: von 5-40 °C
- Spannung: 220 V – AC +/- 15%

4.0 HILFSANLAGEN

4.1 SCHALTSCHRANK

Der staubisolierte Schaltschrank ist auf beweglichen Portal der Maschine installiert. In ihm sind alle wesentlichen elektronischen und elektrischen Bauteile zur Steuerung der Maschine installiert. Schutzgrad IP54. Anlage zur Klimatisierung, eingebaut in den elektrischen Schaltschrank inklusive Klimaanlage zur Begrenzung der Innentemperatur auf 35°.

4.2 DYNAMISCHE WERKZEUGKONTROLLE

Elektronische Sicherheitsvorrichtung "DYNAMISCHE WERKZEUGKONTROLLE" für die Anzeige und Überprüfung der Drehzahl und Stromaufnahme der Elektrospindel im Betrieb für jedes verwendete Werkzeug. Die Vorrichtung hat auch die Funktion, die Betriebsstunden zu erfassen.

4.3 VOLTMETER UND BEARBEITUNGSSTUNDENZÄHLER

4.4 ZENTRALSCHMIERUNG

Die Schmierung der Führungsschienen erfolgt automatisch durch ein Zentralschmieraggregat mittels Einspritzung. Das System ist ausgerüstet mit Druck- und Füllstandsanzeige.

4.5 VERKLEIDUNG

Die Bearbeitungseinheit ist verkleidet, um die Staubemission auf ein Minimum zu begrenzen und um den abzusaugenden Staub innerhalb der Verkleidung optimal zu führen.

4.6 ABSAUGUNG

Anschlußstutzen zu Ihrer Absauganlage: 270x270 mm, quadratisch

4.7 HYDRAULIK UND KOMPRESSOR

Auf dem beweglichen Portal sind außerdem die hydraulische Anlage, der Kompressor und die Flüssigkeitskühlanlage für die Bearbeitungsspindel montiert.

4.8 KABELSCHLEPP

Kabelschleppvorrichtung, komplett mit Rollen und Führungsschiene

5.0 ELEKTRISCHE DATEN

5.1 SPANNUNG

Spannung: 400 Volt - 50 Hz.

6.0 SICHERHEITEN

Die Anlage entspricht den CE-Richtlinien.

7.0 BETRIEBSHINWEISE – SICHERHEIT

7.1. AUFBAU DER SCHUTZVORRICHTUNGEN

Zur Absicherung des Arbeitsbereiches wird ein System aus Fotozellen verwendet. Da durch die Positionierung der Maschine in der Werkhalle der Zugang zur Maschine auf zwei Seiten durch Mauern der Zutritt nicht möglich ist, werden nur zwei Fotozellen benötigt.

Eine Sperre von der Mauer A zur Säule B sowie eine von der Säule B zum Punkt C, 90° umgelenkt durch Spiegel (siehe Anlage N1).

Die Sperren sind selbststeuernd und entsprechend EN 50100.

Im mittleren Teil ist eine Sperre installiert, die es ermöglicht, den Arbeitsbereich in zwei Einzelbereiche zu unterteilen. (Bearbeitungsbereich und Beladebereich) für Pendelbetrieb.

Auch diese Sperre ist selbststeuernd und entspricht der Norm EN 50100.

Für den Bediener, der sich an Bord der Maschine aufhält, ist eine Kabine vorgesehen, die so angelegt ist, daß der Bediener aus ihr nicht in Gefahrenbereiche gelangen kann. Die Kabine verfügt über eine in den Notaus-Kreis integrierte verriegelte Tür.

7.2 STEUERSTELLEN

Innerhalb der Kabine sind installiert:

- die numerische Steuerung NUM 1060 inklusive des PC Sicomp mit einer Tastatur und Bedientafel
- eine Druckknopftafel mit:
 - . 1 Stk. Wahlschalter mit abnehmbarem Schlüssel, der den aktiven Steuerplatz, Kabine oder Zentralkanzel zu wählen ermöglicht.
 - . Wahlschalter mit abnehmbarem Schlüssel, um die Maschine im Stillstand zu blockieren
- Betriebstaste, Stillstandtaste

Außerhalb des von den Sperren begrenzten Arbeitsbereiches sind installiert:

- 1 Stk. Steuerpult in der Mitte der Anlage, wo die Maschine gestartet und/oder angehalten werden kann, wenn die Maschine nicht besetzt ist (Bediener nicht in der Kabine)
- Steuerpult ausgestattet mit:
 - . 1 Stk. Wahlschalter mit abnehmbarem Schlüssel, der den aktiven Steuerplatz Zentralsteuerpult oder Kabine, zu wählen ermöglicht.
 - . 2 Stk. Wahlschalter mit abnehmbarem Schlüssel, die den Zugang zum rechten und linken Be- und Entladebereich ermöglichen.
 - . Not austaste, Betriebstaste, Stillstandtaste, Taste Zyklus Start, Taste Zyklus Stop

- 2 Stk. Steuerpulte an den Stirnseiten der Maschine (Anfang/Ende X-Hub)
- . 1 Stk. Wahlschalter, welcher den Zugang zum rechten und linken Be- und Entladebereich ermöglicht
- 1 Stk. Leuchtanzeige, welche die Möglichkeit des Zutritts signalisiert (grüne Anzeige)
- 1 Stk. Leuchtanzeige, welche die Aktivierung der Fotozellen anzeigt (rote Anzeige)

7.3 ARBEITSBEREICHE

Für die Bearbeitung auf der Maschine kann der Bediener wählen zwischen Pendelbetrieb und einer Bearbeitung auf der gesamten Fläche der Maschine.

Im Pendelbetrieb wird die Bearbeitungsfläche der Maschine in zwei gleich große Bearbeitungsbereiche geteilt.

Jedem Bearbeitungsbereich ist ein Bezugspunkt (0-Punkt) zugeordnet (0 für den A-Bereich, X -35950 für den B-Bereich; x-50 für den C-Bereich; die letzten beiden Bereiche sind automatisch über M-Funktion (M181;M182) automatisch erreichbar).

7.4. VERWALTUNG DER SCHUTZVORRICHTUNGEN

Die Verwaltung der Schutzvorrichtungen ist mit dem Betrieb der Maschine verbunden. Deswegen werden die Betriebsfunktionen wie folgt unterteilt: (Die benützten Schalterbezeichnungen wurden in der Originalbezeichnung verwendet. Diese werden in deutsch beschriftet und entsprechend beschrieben sein).

7.4.1 ANLASSEN DER MASCHINE

Maschine im abgestellten Zustand: Der Bediener steigt in die Kabine und schaltet die Maschine ein. Beim Einschalten werden die äußeren Sperren aktiviert, die zentrale Sperre bleibt aus. Der Bediener obliegt die Vorschrift zu kontrollieren, daß niemand sich innerhalb des Bearbeitungsbereiches befindet.

Der Maschinennullpunkt befindet sich am Ende der X-Achse. Die Verschiebung der Nullpunkte erfolgt automatisch über M-Funktion.

7.4.2 WAHL DES ARBEITSBEREICHES

Beim Neustart der Anlage wählt diese automatisch die Zone A: Gesamtbereich. Soll im Pendelbetrieb gearbeitet werden, kann der Bediener über M-Funktion die Bereiche B oder C wählen:

- . Die Maschine positioniert sich automatisch auf den Nullpunkt des Bereiches
- . erlaubt nach Abfrage des Wahlschalters mit Schlüssel im Steuerpult die Freigabe der Fotozellen der nicht in der Bearbeitung befindlichen Zone sowie der Mittelsperre.

7.4.3 BE- UND ENTLADEN

Um in die Be- und Entladezone zu gelangen, muß folgendes ausgeführt werden:

- . man begibt sich an das Steuerpult am Ende des Ladebereiches oder des Mittelbereiches
- . den Schlüsselschalter zur Deaktivierung der Fotozellen in Stellung 0 setzen und den Schlüssel abziehen.

Nun gelten 2 Zustände:

- 1.) Wenn sich die Bearbeitungseinheit im Bereich der Zone findet, ist die grüne Anzeige ausgeschaltet. Die äußere Fotozelle ist aktiviert und die Maschine schaltet ab, sobald die Fotozellenlinie unterbrochen wird.
- 2.) Wenn sich die Bearbeitungseinheit nicht im Bereich der Zone befindet, wird die Fotozelle deaktiviert, und die grüne Anzeige blinkt und zeigt an, daß der Zutritt möglich ist.

In diesem Zustand, wenn sich Bediener im Anlagenbereich aufhalten können, ist es nicht möglich, daß

- . der Bediener auf dem Trittbrett in den Arbeitsbereich gelangt
- . der Bediener auf dem Trittbrett die äußere Absperrung aktiviert
- . die Sicherheitseinrichtung von einer dritten Person absichtlich oder unabsichtlich aktiviert werden kann, da der Schlüssel fehlt.

Nach dem Ladevorgang, ist der Bediener verpflichtet

- . zu kontrollieren, daß sich niemand mehr im Anlagenbereich befindet
- . den Schlüssel in den Schlüsselschalter zu stecken und auf Position 1 zu schalten. Die grüne Leuchtanzeige erlischt und die Mittelsperre ist deaktiviert.

7.5 ÜBERGANG VON EINEM BEREICH IN DEN ANDEREN

Nachdem die Bearbeitung abgeschlossen ist, ist für den Bereichswechsel folgendes notwendig:

- . über Programm den M-Code des entsprechenden Bereiches eingeben, in dem bearbeitet werden soll

Die Maschine begibt sich auf den Nullpunkt. Dies ist aber nur dann möglich, wenn die äußeren Sperren aktiviert sind. Sollte eine der Sicherheitseinrichtungen nicht aktiv sein (z.B. Aktivierung vergessen), so wird die Bewegung nicht ausgeführt. An diesem Punkt sind die o.g. Bedingungen eingetreten. Der Produktionszyklus kann wiederholt werden.

7.6 ZUGANG ZUM ARBEITSBEREICH

Sollte während der Bearbeitung eines Teiles der Zugang zum Arbeitsbereich notwendig sein (z.B. um Abschnitte zu entfernen), muß wie folgt vorgegangen werden:

- . Wahlschalter MODI auf halbautomatischen Betrieb (Anlage führt den letzten Bloch aus und bleibt stehen).
- . Wahlschalter von MODI auf MDI stellen und M05 ausführen, um die Spindel anzuhalten
- . START ZYKLUS drücken
- . Schlüsselschalter zur Deaktivierung der Fotozellen auf Position 0 und Schlüssel abziehen.
- . Bediener kann Kabinentür öffnen und in den Arbeitsbereich gehen

Um die Anlage wieder zu starten:

- . Schlüssel in den Schlüsselschalter stecken und auf Pos. 1 stellen (Aktivierung der Sicherheitseinrichtung) Danach sind die Fotozellen wieder aktiviert und der Bediener muß sicherstellen, daß sich niemand mehr im Arbeitsbereich befindet.
- . Taste MARCIA drücken
- . Wahlschalter der Modi auf MDI stellen und M03 S .. ausführen (Eingabe der Geschwindigkeit des Werkzeuges).
- . Wahlschalter der MODI auf AUTOMATICO stellen
- . START drücken um den Zyklus neu zu beginnen.

Anmerkung: Von der Druckknopftafel des Steuerpultes aus können nur bereits vorher kontrollierte Programme im Automatikbetrieb aufgerufen werden.

7.7 AUSSTIEG DES BEDIENERS

Der Bediener kann entscheiden, ob er die Bedienung der Anlage vom zentralen Steuerpult aus weiterführen will.

In diesem Fall muß er:

- . Taste STOP Zyklus drücken
- . Taste ARRESTO drücken
- . Schlüsselschalter feste/mobile Steuerungsposition auf Pos. 1 (feste Position) stellen und Schlüssel abziehen.
- . aussteigen und Kabinentür schließen

Wenn sich der Bediener vor dem zentralen Steuerpult befindet:

- . Kontrolle, daß sich keine Personen im Arbeitsbereich befinden
- . Schlüssel in Schlüsselschalter feste/mobile Steuerungsposition einstecken und auf auf Pos. 1 (feste Position) stellen.
- . Taste MARCIA drücken
- . Taste START Zyklus drücken um den Zyklus erneut zu starten.

7.8 EINSTIEG DES BEDIENERS

Während der Bearbeitung entscheidet der Bediener in die Kanzel zu gehen:

- . Taste STOP Zyklus drücken
- . Schlüsselschalter feste/mobile Steuerungsposition auf Pos. 0 (mobile Position) stellen und Schlüssel abziehen.
- . druch Tastendruck wird die Tür an der Kabine geöffnet
- . nach dem Einsteigen Tür schließen
- . Schlüssel in Schlüsselschalter feste/mobile Steuerungsposition einstecken und auf auf Pos. 0 (mobile Position) stellen.
- . Kontrolle des Arbeitsbereiches, daß sich niemand in diesem befindet
- . Taste MARCIA drücken
- . TASTE START Zyklus drücken

7.9 WERZEUGMAGAZINE

Um Zugang zum Werkzeugmagazin zu haben, muß der Bediener:

- . den Modi-Wahlschalter auf MDI stellen;
- . die Taste ARRESTO drücken;
- . der Bediener drückt die Taste zur Werkzeugwahl, die sich oben links außen auf dem Werkzeugwechselmagazin befindet, bis er das gewünschte Werkzeug in Entnahmeposition hat.
- . Türe des Wechselmagazines öffnen
- . die innen links befindliche Taste drücken, um das Spannfutter zu öffnen;
- . die Türe wieder schließen;
- . den Vorgang für die anderen Werkzeuge wiederholen;
- . in die Kabine steigen und die Taste MARCIA drücken

8.0 VERTRAGSMODALITÄTEN

8.1 BAUSEITIGE VON DER FA. DERIX DURCHZUFÜHRENDE LEISTUNGEN UND MASSNAHMEN

8.1.0

Vorbereitung der Fundamente laut unseren Anweisungen und Zeichnungen.

Bereitstellung und Lieferung der Stahlprofile UPN160, Befestigungsbein, Grube und Deckel.

8.1.1

Bereitstellung und Lieferung des Holzes für den Bearbeitungstisch.

Stärke ca. 45 mm nach Bearbeitung

Anmerkung: Die Rohmaterialdicke sollte so ausgewählt sein, um Höhenunterschiede im Betonfundament (max. 10 mm) auszugleichen

8.1.2

Träger für die Befestigung der FESTONIhalter Führungsleiste

8.1.3

Bereitstellung des Netzanschlusses zum Schaltschrank der Maschine

8.1.4

Bereitstellung und Lieferung des Absaugkanals, mit Lippenkanal und flexiblem Schlauch zur Maschine über die gesamte Bearbeitungsfläche montiert.

8.1.5

Durckluftanschlüsse

8.1.6

Bereitstellung und Lieferung von Hebemitteln, Gerüste, Kran etc. zum Abladen der Maschine.

Kran- und/oder Gerüstwagen mit Tragfähigkeit mindestens 12 t.

8.1.7

Entladen der Maschine lt. Abladevorschriften der Firma CMS.

8.1.8

Zum Abladen der Maschine werden Mitarbeiter der Fa. Giben/CMS anwesend sein.

8.1.9

Während der Installation wird seitens der Fa. Derix folgendes zur Verfügung gestellt:

Leitern und Gerüste

Schweißmaschine, mindestens 150 Ampere, und Spezienschweißer, um das Zusammenschweißen der von uns gelieferten Profile durchzuführen.

2 Hilfskräfte

Dokumente für unsere Mitarbeiter über einzuhaltende Sicherheitsmaßnahmen und Arbeitsvorschriften in Ihrem Betrieb.

Eine Raumtemperatur von nicht weniger als 10° C sollte gewährleistet sein.



8.2 SCHULUNG

Schulung bei der Fa. CMS für max. drei Personen ist im Lieferumfang enthalten. Dauer 5 Tage für Programmierung und den Umgang mit der Maschine. (Aufenthaltskosten und Reisespesen werden durch die Fa. Derix getragen).

8.3 PRÜFUNG UND ABNAHME DER MASCHINE

Vorgesehener Abnahmetermin: 14.05.1999

Die Abnahme wird im Werk I-Zogno vor der Auslieferung der Maschine durchgeführt und besteht aus der Bearbeitung von 1 Musterstück auf Ihren Vorschlag. Dieses Muster wird durch CMS geprüft und akzeptiert. Bitte senden Sie uns umgehend die entsprechenden Zeichnungen kostenfrei zu.

Die Prüfungsmodalitäten werden in einem Dokument "Anhang zur Auftragsbestätigung" festgehalten. Dieses Dokument wird von CMS innerhalb 30 Tagen nach Erhalt der Unterlagen für das Abnahmestück erstellt. Das Bearbeitungsprogramm wird von CMS erstellt, das Material und die Werkzeuge werden von Ihnen geliefert (2 Stücke, 1 Stück zur Vorbereitung der Abnahme).

Anmerkung: CMS behält sich das Recht vor, nur Teile, die der Anlagenauslegung entsprechen und einer Leistungsdarstellung entsprechen, zu akzeptieren. Ebenso können Stücke, deren Durchführung eine wesentliche Erhöhung der Kosten und Aufwendungen bedeuten oder den Liefertermin erheblich verlängern, abgelehnt werden.

Wird kein Abnahmestück gefunden, behält sich CMS das Recht vor, die Anlage gemäß CMS-Standard mittels metrischen Funktionsprüfungen die wesentlichen Leistungen der Anlage vorzuführen.

Wir werden Ihnen, wie oben bereits erwähnt, nach Erhalt der Zeichnungen einen Prüfungsbericht erstellen und Ihnen zur Kontrolle vorlegen. Nach Ihrer Freigabe werden wir Ihnen eine Aufstellung des benötigten Materiales zusenden.

8.4 INSTALLATION UND MONTAGE

Die Installation des Bearbeitungszentrum in Ihrem Werk wird durch unsere Techniker in zwei Phasen durchgeführt:

1. Phase: Installation der Führungsschienen, Schweißung der Halterungsplatten, usw
.. Dieses wird einen Monat vor dem geplanten Abnahmetermin der Maschine im Werk durchgeführt.

2. Phase: Installation und komplette Inbetriebsetzung des Bearbeitungszentrum

8.5 INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme in Ihrem Hause wird durch unsere Techniker (Dauer 5 Tage) durchgeführt und umfasst:

Die Inbetriebnahme:

- Einstellungen der Maschine, die erforderlich sind, um ihren perfekten Betrieb sicherzustellen
- Vorführung aller wesentlichen Funktionen der Maschine und der eingeschlossenen Zubehörteile
- Wiederholung der spezifischen Abnahme der Bearbeitung, die während der Prüfabnahme bei CMS durchgeführt wurde
- Produktionsbegleitung für einen korrekten Gebrauch der Maschine

Die kostenlose Bereitstellung von 2 Hilfskräften während der gesamten Installationsphase der Maschine wird von der Fa. Derix zugesagt.

8.6 GARANTIE

12 Monate ab Datum der Inbetriebnahme für alle mechanischen, elektrischen und elektronischen Bauteile gemäß Richtlinien der VDMA, ausgenommen Verschleißteile.

8.7 LIEFERTERMIN

Nach erfolgter erfolgreicher Abnahme im Werk CMS zzgl. 5 Tage für die Demontage und Verladung der Anlage sowie die Transportdauer.

8.8 DOKUMENTATION

1 Stk. Handbuch über die Installation, den Gebrauch und die Wartung
der Maschine

1 Stk. Programmierhandbuch für die numerische Steuerung

1 Stk. Handbuch über den Gebrauch der numerische Steuerung

Aufschriften/Schilder auf der Maschine in deutscher Sprache

9.0 SONDER- UND ZUSATZVEREINBARUNGEN

Die in der schriftlichen Bestellung der Fa. Derix vom 27.07.98 aufgeführten Punkte gelten als ergänzende Sonder- und Zusatzvereinbarung zur Auftragsbestätigung und werden hiermit durch die Fa. Giben akzeptiert.
Die schriftliche Bestellung der Fa. Derix ist somit Bestandteil der Auftragsbestätigung und wird dieser im Anhang als Anlage beigelegt.

10. TERMINE

23.07.1998	Bestellung der Fa. Derix
06.10.1998	Auftragsbestätigung
bis 20.10.1998	Eingang Zeichnungen für Abnahmeteile bei CMS
bis 20.11.1998	Abnahmeprotokoll von CMS an Fa. Derix
14.05.1999	Abnahme im Werk CMS
21.05.1999	Anlieferung der Maschine
bis spätestens 07.06.1999	Produktionsaufnahme im Werk Fa. Derix

weitere Termine nach Absprache.

Empfingen, den 08.10.1998


Walter Bertagnolli
Geschäftsführer